取扱説明書

形式 PXE

マイクロコントローラ X

富士電機株式会社

INP-TN1PXEa

この度は、富士ディジタル温度調節計をお買い上げいただきまして、ありがとうございました。
ご注文の製品であることをお確かめのうえ以下の項目に従ってご使用ください。(別冊の操作マニュアルにて、詳細操作を記載してありますのでご参照ください。)
なお、この取扱説明書は最終的に本製品をお使いになる方のお手元に届けられる様お取りはからいください。

最初にお読みください

ご使用の前にこの「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。
ここに示した注意事項は安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。
マニュアル指示に従わない使用を行った場合、製品安全が損なわれる可能性があります。
安全注意事項のランクを「警告」と「注意」に区分してあります。

⚠ 警 告	誤った取扱いをしたときに、死亡または重傷を負う可能性があるもの。
⚠ 注 意	誤った取扱いをしたときに、使用者が障害を負ったり物的損害の可能性があるもの。

1．⚠警告

1.1 設置及び配線について

・本機器は以下の条件に設置されることを意図しています。

周囲温度	–10℃～ 50℃	
周囲湿度	90% RH 以下（結露しないこと）	
設置カテゴリー	II	IEC61010-1 による
汚染度	2	

・温度センサーと下表に示す電圧値になる、もしくは発生させる場所との間には、下表に示す沿面距離及び空間距離を確保してください。
これらが確保できない場合は、EN61010 の安全承認が無効になる恐れがあります。

使用又は発生電圧［Vrms 又は Vdc］	空間距離［mm］	沿面距離［mm］
最高 50	0.2	1.2
最高 100	0.2	1.4
最高 150	0.5	1.6
最高 300	1.5	3.0
300 以上	当社販売店にご相談ください	

危険電圧

・上記において、50Vdc を超える（危険電圧と呼びます）場合、本機器の全端子とアースとの間に基本絶縁が、警報出力には補助絶縁が、必要です。
尚、本機器の絶縁クラスは以下の通りです。設置に先立ち、本機器の絶縁クラスがご使用要求を満足していることを必ずご確認ください。

═══は基本絶縁　　·····は非絶縁

電源部	測定値入力
リレー接点制御出力	内部回路
警報リレー出力 1	SSR/SSC 駆動出力
警報リレー出力 2	通信（ローダ）

・本機器の故障や異常が重大な事故につながる恐れがある場合には、外部に適切な保護回路を設置してください。
・本機器には電源スイッチ、ヒューズはついておりませんので、必要な場合は別途設置してください。
また、ヒューズは主電源スイッチと本機器の間に位置するよう、配線してください。
（主電源スイッチ：2 極ブレーカ、ヒューズ定格：250V 1A）
・電源スイッチ（又はブレーカー）は電源設備内に備えてください。
・電源スイッチ（又はブレーカー）は容易に手が届く範囲に適切に付けてください。
・電源スイッチ（又はブレーカー）には、本製品の遮断装置であることを表す表記をおこなってください。
・電源配線は、接地する国の規格に従って配線作業者が配線してください。
・電源配線は、600V ビニル絶縁電線と同等以上の性質を持つ電線をご使用ください。
・機器破損及び故障防止のため、定格にあった電源電圧を供給してください。
・感電防止及び機器故障防止のため、全ての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。
・電源投入前に感電や機器の火災防止のための間隔が確保されていることを必ず確認してください。
・通電中は端子にふれないでください。感電、誤動作の恐れがあります。
・本機器は絶対に分解したり、加工、改造、修理は行わないでください。異常動作、感電、火災の危険性があります。
・出力リレーは有寿命部品です。出力リレーの接点が寿命に達すると、ON 状態または、OFF 状態のままになることがあります。
安全のため、外部に保護回路を設けて下さい。

1.2 保守について

・本機器の着脱は電源を OFF にして行ってください。感電、誤動作、故障の原因となります。
・本機器を継続的かつ安全にご使用頂くために、定期的なメンテナンスをお薦めします。
本機器の搭載部品には寿命があるものや、経年変化するものがあります。
・付属品を含め、本体の保証期間は正常にご使用頂いた場合で 1 年間です。
3 年保証の場合の周囲温度は、–10 ～ 40℃となります。

2．⚠注意

2.1 設置上の注意

設置に際しては、次のような場所を避けるよう注意してください。
・使用時に周囲温度が 0 ～ 50℃の範囲を超える場所
・使用時に周囲湿度が 45 ～ 85%RH の範囲を超えるような場所
・温度変化が急で、結露するような場所
・腐食性ガス（特に硫化ガス、アンモニア等）や、可燃性ガスが発生する場所
・本体に直接振動、衝撃が伝わるような場所
（振動・衝撃により出力リレーが誤作動することがあります）
・水、油、薬品、蒸気、湯気のかかる場所
（水に浸った時は、漏電、火災の危険がありますので使用しないでください）
・粉塵、塩分、鉄分の多い場所
・誘導障害が大きく、静電気、磁気、ノイズが発生しやすい場所
・直射日光のあたる場所
・輻射熱などによる熱蓄積が生じるような場所

2.2 パネル取付け上の注意

・付属の取付け枠を後側より差込み、本体がパネルにしっかり固定されるまで取付け枠を押し込んでください。若干ガタが残る場合は 2 ヶ所のネジを締めてガタをなくしてください。
（ネジを強く締め過ぎると取付け枠がストッパより外れる恐れがありますのでご注意ください）
・本機器の前面は NEMA-4X（IP66 相当）に準拠した防水構造ですが、機器とパネル間の防水については添付のパッキンを使用して防水性を確保しますので下記要領にて取付けをしてください。（間違った取付けをしますと防水性を損なうことになります）
①図 1 に示すように、機器のケースにパッキンを取り付けてからパネルに挿入してください。
②図 2 に示すように、機器の前面とパッキン及びパネル間に隙間ができないように、取付け枠又は取付金具のネジを締め付けてください。この時、図 3 のようにパッキンのズレ、外れ等の変形がないことを確認してください。
・パネル強度が弱い場合、パッキンとパネルの間に隙間が生じ、防水性を損なうことがありますのでご注意ください。

取付け方法

図1

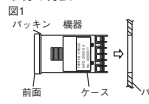


図2

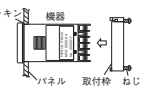
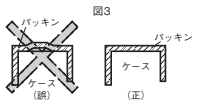


図3



（注意点）
・放熱の妨げとならないよう、本機の周辺をふさがないでください。

2.3 結線上の注意

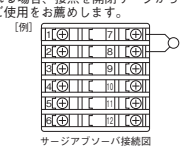
・熱電対入力の場合は所定の補償導線を、測温抵抗体の場合はリード線抵抗が小さく、3 線間の抵抗差のない線材を使用してください。
・入力信号線はノイズ誘導の影響を避けるため、電源ライン、負荷ラインから離してください。
・入力信号線、出力信号線は互いに分離し、シールド線をご使用ください。
・電源からのノイズが多い場合には、絶縁トランスを付加し、ノイズフィルタを使用することを推奨します。
ノイズフィルタは、必ず接地されているパネル等に取付け、ノイズフィルタ出力側と計器電源端子の配線は最短で行ってください。ノイズフィルタ出力側の配線にヒューズ、スイッチ等を取り付けることは、フィルタとしての効果が悪くなりますので行わないでください。
・計器電源線は撚って結線すると効果的です。（撚りあわせのピッチが短いほど、ノイズに対して効果があります。）
・電源投入時に接点出力の動作準備期間が必要です。外部のインターロック回路等の信号としてご使用になる場合には遅延リレーを併用してください。
・出力リレーについては容量いっぱいの負荷を接続されますと寿命が短くなりますので、補助リレーを付加してご使用ください。出力動作頻度が高い場合は、SSR/SSC 駆動出力タイプの選定をお薦めします。
［比例周期］リレー出力：30 秒以上、SSR/SSC：1 秒以上
・リレー出力の負荷として電磁開閉器等の誘導負荷を接続される場合、接点を開閉サージから守り、長寿命でお使い頂けるように、サージアブソーバのご使用をお薦めします。

サージアブソーバ推奨スペック

	公称バリスタ電圧
電圧：100V 系	240V
電圧：200V 系	470V

取付位置　リレー制御出力の接点間に接続してください。

［例］



サージアブソーバ接続図

2.4 キー操作の注意／異常時の操作

・アラーム機能については、正しく設定されないと機器異常時に正しく出力されませんので、運転の前に必ず動作確認してください。
・入力断線の場合、表示が U U U U、もしくは L L L L となります。センサを交換する時は、必ず電源を OFF にしてください。

2.5 その他

・アルコール、ベンジンなどの有機溶剤で本機器を拭かないようにしてください。拭く場合は中性洗剤で行ってください。

1．形式指定

PXE 4 5 6 7 8 - 9 10 11 12 13 14
PXE 4 T □ Y 1 - □ Y 0 0 0 - J

桁	仕　様	注	
4	＜前面寸法＞ 48×48mm		4
5	＜入力信号＞ 熱電対・測温抵抗体（℃）		T
6	＜制御出力＞ リレー接点出力 SSR/SSC駆動出力		A C
7	－		Y
8	＜改良記号＞		1
9	＜警報出力＞ 警報 1 点付 警報 2 点付		1 2
10	＜電源電圧・取扱説明書＞ AC100～240V・和文/英文/中文		Y

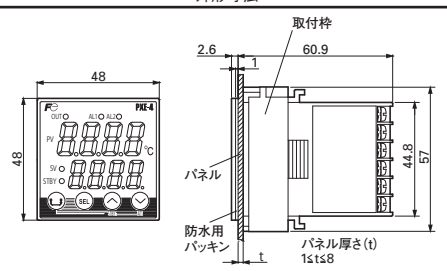
納入時の入力信号、測定範囲、設定値は以下のとおりです。
K 熱電対、測定範囲 0 ～ 400℃、設定値 0℃
なお、熱電対と測温抵抗体の入力信号の切替えは前面キー操作で行えます。

2．付属品

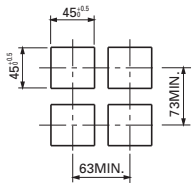
温度調節計本体　…1 台　　取付枠　……1 個
取扱説明書　……1 枚　　パッキン　……1 個
＊）操作マニュアルも合わせて、ご覧ください。操作マニュアルはホームページよりダウンロードできます。
(http://www.fujielectric.co.jp/products/instruments/)

3．外形図・パネルカット（単位：mm）

外形寸法

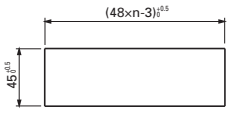


パネルカット



※塗装厚さも含めた寸法です。

横密着取付けの場合（n個）

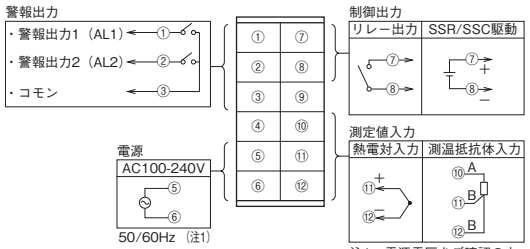


NEMA 4X/IP66（前面防水仕様）には対応しなくなります。
（横密着取付の場合パッキン使用不可のため）

注：密着取付けによる使用は、
3年保証の対象となりません。

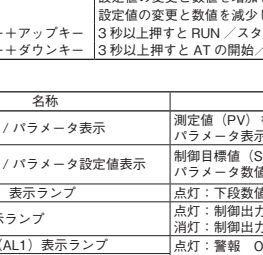
注）パネルカット寸法は、パネル塗装後も左記寸法を満足しますよう、ご注意ください。
密着取付けの場合の注意：
電源 AC200V 系の場合は最高周囲温度 45℃で、お使いください。
本器の右側に奥行 70mm 以上の計器や壁がある場合、本器を 30mm 以上離して取付けてください。
密着取付時は防水性はなくなります。
3 年保証の対象外となります。
配線時の注意事項
配線は左側端子（1～6 番端子）より行ってください。
圧着端子は、ネジサイズに適合した物をご使用し、締め付けトルクは約 0.8Nm で行ってください。
未使用端子には何も接続しないでください。
（中継端子に使用しないでください）

4．端子接続図



注1：電源電圧をご確認の上設置してください。

5．各部の名称とはたらき



操作部

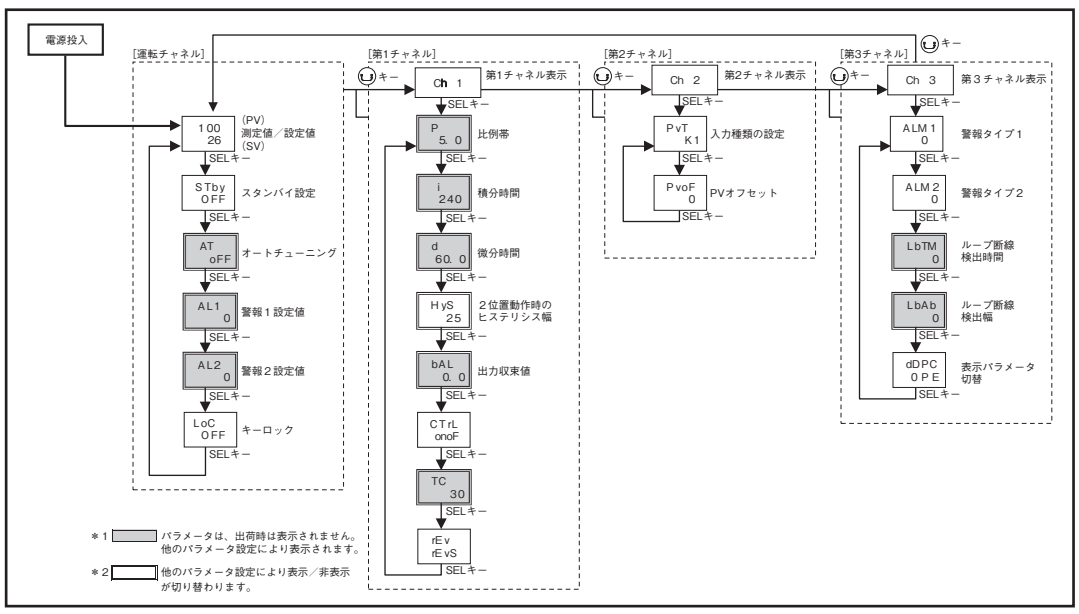
	名称	機能
S1	ブロックキー	パラメータブロックの切り換えを行います。
S2	セレクトキー	パラメータの切り換えを行います。
S3	アップキー	設定値の変更と数値を増加します。
S4	ダウンキー	設定値の変更と数値を減少します。
S5	ブロックキー＋アップキー	3 秒以上押すと RUN ／スタンバイを切替えます。
S6	ブロックキー＋ダウンキー	3 秒以上押すと AT の開始／停止を行います。

表示部

	名称	機能
①	測定値（PV）/ パラメータ表示	測定値（PV）を表示、または パラメータ表示項目を表示
②	設定値（SV）/ パラメータ設定値表示	制御目標値（SV）を表示、または、 パラメータ数値を表示
③	設定値（SV）表示ランプ	点灯：下段数値が設定値（SV）
④	制御出力表示ランプ	点灯：制御出力　ON 中 消灯：制御出力　OFF 中
⑤	警報出力 1（AL1）表示ランプ	点灯：警報　ON 中 消灯：警報　OFF 中
⑥	警報出力 2（AL2）表示ランプ（注 1）	
⑦	オートチューニング表示	点滅：オートチューニング中 消灯：制御動作中
⑧	スタンバイ表示ランプ	点灯：制御スタンバイ（停止）中 消灯：制御動作中

（注 1）警報出力 2 はオプションです。

6．操作フロー

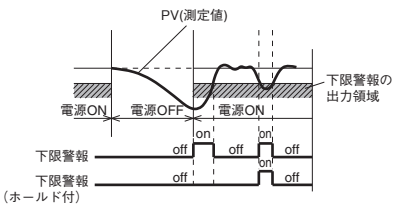


7．警報種別一覧

種別	警報 No.	警報種類	動作図
	0	警報無し	PV
絶対値警報	1	上限絶対	ALn PV
	2	下限絶対	ALn PV
	3	上限絶対（ホールド付）	ALn PV
	4	下限絶対（ホールド付）	ALn PV
偏差警報	5	上限偏差	ALn PV SV
	6	下限偏差	ALn PV SV
	7	上下限偏差	ALn ALn PV SV
	8	上限偏差（ホールド付）	ALn PV SV
	9	下限偏差（ホールド付）	ALn PV SV
	10	上下限偏差（ホールド付）	ALn ALn PV SV
範囲警報	11	範囲上下限偏差	ALn ALn PV SV
断線	12	ループ断線警報	

Point ホールド機能とは

電源投入時、測定値が警報範囲内にあっても直ちに警報 ON とはならず、一度警報範囲外に出て再び警報範囲内に入った場合に発生する警報です。



注）警報動作種類を変更した場合は、警報設定値を確認してください。
変更によって警報設定値が変化することがありますが、異常ではありません。
・警報種類変更後は、一旦本体の電源を入／切にしてください。
・ALn ：AL1, AL2 警報設定値を表わす。

8．設定パラメーター覧

運転パラメータ

	パラメータ表示記号	パラメータ	内容の説明	出荷時の初期値	備考
1	－	PV/SV 表示	測定値／設定値を表示します。	－	
2	STBY	スタンバイ設定	RUN ／スタンバイ切換をします。 ON ：スタンバイ中（制御・警報出力　OFF） OFF：RUN 中（制御・警報出力　通常動作）	OFF	
3	AT	オートチューニング	オートチューニングの開始／停止を行います。 oFF：停止 on ：標準オートチューニング L-on：低 PV オートチューニング	OFF	a
4	AL1	警報 1 設定値	警報 1 の動作点設定です。入力レンジ内で設定可能です。 （警報動作種類 1 ～ 11 で使用します。）	レンジの 2.5%	b,e
5	AL2	警報 2 設定値	警報 2 の動作点設定です。入力レンジ内で設定可能です。 （警報動作種類 1 ～ 11 で使用します。）	レンジの 2.5%	b,e
6	LoC	キーロック	パラメータの設定変更可否を指定します。 OFF ：設定変更可能 ALL ：全パラメータの設定変更禁止 2 キー同時押しでの AT, スタンバイ切替も禁止 PArA：SV のみ設定変更可能 2 キー同時押しでの AT, スタンバイ切替も禁止 その他の設定値は設定変更可能	OFF	

第 1 チャネルパラメータ

	パラメータ表示記号	パラメータ	内容の説明	出荷時の初期値	備考
7	P	比例帯	比例帯を設定します。（設定範囲：0.1 ～ 999.9%）	5.0%	a
8	I	積分時間	積分時間を設定します。（設定範囲：0 ～ 3200 秒）	240 秒	a
9	d	微分時間	微分時間を設定します。（設定範囲：0.0 ～ 999.9 秒）	60.0 秒	a
10	HYS	2 位置動作時のヒステリシス幅	設定範囲：0.00 ～ 50.00%FS	レンジの 0.25%	c
11	bAL	出力収束値	設定範囲：–100.0 ～ 100.0%	0.0%	a
12	CTrL	制御方式	制御方式を選択します。 onoF ：ON/OFF 制御を行います。 Pid ：通常の PID 動作を行います。 FUZY：ファジイ制御を行います。	onoF	
13	rC	制御出力の比例周期	制御出力の比例周期を設定します。 （設定範囲：1 ～ 150 秒）	リレー：30 秒 SSR：2 秒	a
14	rEU	正／逆動作の設定	制御動作を設定します。 revS ：逆動作 noML：正動作	revS	

第 2 チャネルパラメータ

	パラメータ表示記号	パラメータ	内容の説明	出荷時の初期値	備考
15	PUT	入力種類の設定	入力種類	K1	h
16	PUoF	PV オフセット	入力値（PV）の表示をシフトします。 （設定範囲：–10.00 ～ 10.00%FS）	レンジの 0.00%	

第 3 チャネルパラメータ

	パラメータ表示記号	パラメータ	内容の説明	出荷時の初期値	備考
17	ALM1	警報タイプ 1	警報動作の設定種類です。 （設定範囲：0 ～ 12）	5	g
18	ALM2	警報タイプ 2	警報動作の設定種類です。 （設定範囲：0 ～ 12）	警報出力無し：0 警報出力 2 点：9	g
19	LbTM	ループ断線検出時間	制御ループの断線を検出するまでの時間を設定します。 （設定範囲：0 ～ 9999 秒）	0 秒	d
20	LbAb	ループ断線検出幅	ループ断線を検出する温度幅を設定します。 （設定範囲：0.00 ～ 100.00%FS）	レンジの 2.50%	d
21	dSPC	表示パラメータ切替	温調計の詳細な設定パラメータを表示することができます。 詳細につきましては、操作マニュアルをご参照ください。 oPE ：オペレータレベル ENG：エンジニアレベル	oPE （電源投入時は必ずオペレータレベルになります。）	f

備考
a　制御方式（CTrL）が PID，FUZY の場合に表示されます。
b　警報タイプ 1，2（ALM1，ALM2）が“0”の場合は表示されません。
c　制御方式（CTrL）が onoF の場合に表示されます。
d　警報タイプ 1，2（ALM1，ALM2）でループ断線警報が選択されている場合に表示されます。
e　設定範囲：0 ～ 100%FS（絶対値警報の場合）、–100 ～ 100%FS（偏差警報の場合）
f　電源を切るとオペレータレベルに戻ります。
g　「7. 警報種別一覧」をご参照ください。
h　「10. 測定入力信号」をご参照ください。

9．異常時の表示

本機器には、異常を知らせる表示機能があります。異常が発生したときは、すみやかに原因を取り除いてください。原因を取り除いた後、一旦電源を OFF にして再投入してください。

表　示	原　因	制御出力
UUUU	①熱電対センサの断線時 ②測温抵抗体センサ (A) 線の断線時 ③ PV 指示値がレンジ上限値＋ 5% FS 以上となった時	OFF
LLLL	①測温抵抗体センサの B または C 線断線時 ②測温抵抗体センサ（A-B または A-C 間）短絡時 ③ PV 指示値がレンジ下限値 –5% FS 以下となった時	
LLLL	① PV 指示値が –199.9 以下の表示となった時	制御続行 注）–5% FS 以下となるまで制御続行となります。 –5% FS 以下になると出力が OFF します。
Err （SV フリッカー表示）	P-SL/P-SU の設定が不適当の場合	OFF

10．測定入力信号

入力種類		コード（PUT）	測定範囲
測温抵抗体	JPt100（旧 JIS）	JPT1	–200 ～ 600［℃］
		JPT2	–199.9 ～ 500.0［℃］
	Pt100（新 JIS）	PT1	–200 ～ 850［℃］
		PT2	–199.9 ～ 500.0［℃］
熱電対	J	J1	0 ～ 800［℃］
		J2	0.0 ～ 400.0［℃］
	K	K1	0 ～ 400［℃］
		K2	–200 ～ 1200［℃］
		K3	0.0 ～ 400.0［℃］
	T	T1	–200 ～ 400［℃］
		T2	–199.9 ～ 400.0［℃］
	R	R	0 ～ 1600［℃］
	B	B	0 ～ 1800［℃］
	S	S	0 ～ 1600［℃］
	E	E	–200 ～ 800［℃］
	N	N	0 ～ 1300［℃］
	PL- Ⅱ	PL-2	0 ～ 1300［℃］

（指示値の± 0.5% または 1℃の大きい方）± 1digit±1℃
熱電対 –100℃以下は、（指示値の± 2%）± 1digit±1℃
R 熱電対 0 ～ 500℃と B 熱電対 0 ～ 400℃の範囲では、センサーの特性上、正しく表示されない場合があります。

11．仕様

電源電圧	AC100（–15%）～ 240V（+10%）、50/60Hz
消費電力	5VA 以下（AC100V）、6VA 以下（AC220V）
リレー接点出力	1a 接点　AC220V/DC30V　3A（抵抗負荷）
電圧パルス出力	ON 時　DC10.2 ～ 15V　20mA 以下
（SSR・SSC 駆動用）	OFF 時　DC0.5V 以下
警報出力（最大 2 点）	1a 接点　AC220V/DC30V　1A（抵抗負荷）
保存温湿度	–10 ～ 60℃　90%RH 以下
使用温湿度	–10 ～ 50℃　90%RH 以下（通常使用時・1 年保証）
	–10 ～ 40℃　90%RH 以下（3 年保証適用時）
	–10 ～ 45℃　90%RH 以下（密着取付け時）

富士電機株式会社
本社　〒141-0032 東京都品川区大崎一丁目11番2号（ゲートシティ大崎イーストタワー）
http://www.fujielectric.co.jp
計測機器技術相談窓口
計測機器のホームページ
http://www.fujielectric.co.jp/products/instruments/
(042) 584-1506 FAX (042) 584-1513
受付時間　AM9:00～12:00　PM1:00～5:00
［月～金曜日（祝日を除く）、FAXでの受信は常時行っています］